



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Off nl ungungsschrift
⑩ DE 101 14 381 A 1

⑤1 Int. Cl. 7:
B 30 B 5/06
B 30 B 15/34
B 27 N 3/26

⑦1 Aktenzeichen: 101 14 381.8
⑦2 Anmeldetag: 23. 3. 2001
④3 Offenlegungstag: 10. 10. 2002

DE 101 14 381 A 1

⑦1 Anmelder:
Metso Paper Inc., Järvenpää, FI

⑦4 Vertreter:
König · Palgen · Schumacher · Kluin, 40549
Düsseldorf

⑦2 Erfinder:
Beck, Peter, 47475 Kamp-Lintfort, DE

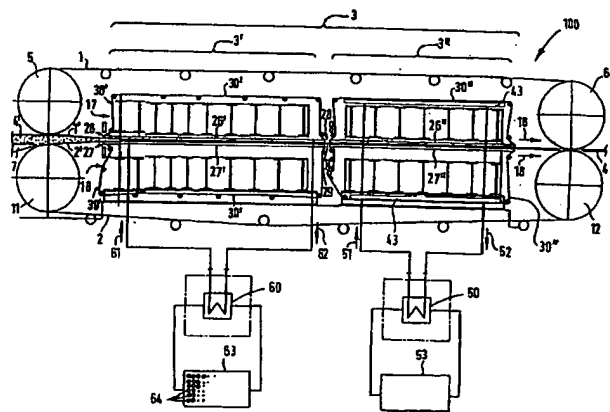
⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 198 58 152 A1
DE 37 43 933 A1
WO 99 46 111 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Holzspanplatten und ähnlichen bahnförmigen Plattenwerkstoffen und dafür geeignete Doppelbandpresse

⑤7 Ein Verfahren und eine Doppelbandpresse (100) zur kontinuierlichen Herstellung von Holzspanplatten und ähnlichen aus gegebenenfalls durch ein unter Druck und gegebenenfalls Wärme aushärtendes Bindemittel zusammengehaltenen Partikeln bestehenden bahnförmigen Plattenwerkstoffen. Die Doppelbandpresse umfaßt zwei metallische endlos in einer vertikalen Ebene umlaufende Pressbänder (1, 2), von denen das untere Trum (1') des oberen Pressbandes (1) und das obere Trum (2') des unteren Pressbandes (2) in einer Pressstärke (3) übereinanderliegend gleichlaufend vorlaufen, sich im Wesentlichen flächig gegebenenfalls über endlos mitlaufende Rollenketten (30', 30'') an Stützplatten (26, 27) einer äußeren Stützkonstruktion abstützen und zwischen sich die zu einer Matte (4') aufgestreuten Partikel in der Pressstrecke (3) unter Einwirkung von Druck und gegebenenfalls Wärme zusammenpressen. Außerhalb der Pressstrecke (3) werden auf dem Rückführungsweg der Rollenketten (30', 30'') und/oder der Pressbänder (1, 2) vom Auslauf der Pressstrecke (1, 2) unabhängig von der Pressstrecke (3) aufgeheizt oder abgekühlt.



DE 101 14 381 A 1

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Doppelbandpresse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 4.

[0002] Ein solches Verfahren und eine entsprechende Doppelbandpresse sind aus der WO 99/46111 bekannt. Bei diesem Verfahren werden den Holzpartikeln unter Druck und Wärme aushärtende Bindemittel zugesetzt und die Mischung aus Partikeln und Bindemittel in Form einer aufgestreuten Matte in die Doppelbandpresse eingeführt, wo sie zwischen den endlos umlaufenden Pressbändern zu einer Plattenbahn komprimiert und ausgehärtet wird.

[0003] Die Wärme wird der Matte durch die Pressplatten zugeführt, die innere Kanäle enthalten, durch die ein Wärmeträgermedium hindurch gepumpt werden kann. Die Wärme tritt dann aus den Pressplatten in die Rollenketten, aus diesen in die Pressbänder und aus den Pressbändern in die Matte über.

[0004] Das Verfahren und die Doppelbandpresse nach der WO 00/46111 stehen unter dem Aspekt, die mit dem Betrieb der Doppelbandpresse verbundenen Energiekosten zu senken. Zu diesem Zweck wird auf das Wärmeträgermedium im vorderen Bereich der Pressstrecke übertragene Wärme dem Wärmeträgermedium in einem hinteren Abschnitt der Pressstrecke entzogen und außerhalb der Pressstrecke genutzt. Die Kosten der dadurch gewonnenen Energie können dem Betrieb der Doppelbandpresse zugute gerechnet werden.

[0005] Um dies zu verwirklichen, ist bei der bekannten Presse die Pressstrecke unterteilt. Die Pressbänder laufen über die ganze Länge der Pressstrecke durch, doch sind die Stützkonstruktion und die bei der bekannten Presse als Rollenketten ausgebildeten Rollkörperaggregate in zwei Abschnitte unterteilt, wobei der erste Abschnitt beheizt wird und der für die Reaktion des Bindemittels notwendige Wärme einbringt, wobei aber der zweite Abschnitt, der prinzipiell genauso aufgebaut ist wie der erste, dazu dient, der Matte und natürlich auch den Pressbändern und den Rollenketten im weiteren Verlauf der Pressstrecke ohne Aufgabe des Pressdruckes die Wärme zu entziehen, die sich anderweitig zur Verbesserung der Energiebilanz verwerten lässt.

[0006] Als Rollkörperaggregate soll alles bezeichnet sein, was geeignet ist, die vorlaufenden Preßbänder an den Preßplatten rollend flächig abzustützen, also z. B. nebeneinander unabhängig voneinander vorlaufende einzelne Rollenketten, die zusammen die Preßstrecke überdecken, oder kettenartig miteinander verbundene, quer zur Preßstrecke sich über deren Breite erstreckende Rollstangen oder dergleichen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Anpassungsfähigkeit des gattungsgemäßen, auf einer Doppelbandpresse durchzuführenden Verfahrens an unterschiedliche Anforderungen zu vergrößern. Bei einer normalen Doppelbandpresse sind die Temperaturen an der Oberfläche der sich bildenden Plattenbahn durch die Pressstrecke und ihre Leistungsfähigkeit vorgegeben. Bei bestimmten Partikelwerkstoffen, bestimmten Bindemitteln und bestimmten Anforderungen an die Plattenstruktur kann es wünschenswert sein, gewisse Einflussgrößen unabhängig von den anderen verändern zu können, und zwar ohne dass die Parameter der Pressstrecke Druck, Temperatur, Geschwindigkeit im Übrigen zwangsweise mitverändert werden.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe ist in ihrem verfahrensmäßigen Aspekt in Anspruch 1, in ihrem vorrichtungsmäßigen Aspekt in Anspruch 4 wiedergegeben.

[0009] Sie umfasst Möglichkeiten der Temperierung, die entweder nur die Pressbänder oder die Rollkörperaggregate oder beide gemeinsam betreffen.

[0010] Wenn die Preßbänder und/oder die Rollkörperaggregate bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Durchlaufen der eigentlichen Preßstrecke, jedoch noch innerhalb der Doppelbandpresse gekühlt werden, ist es möglich, die Temperatur der Plattenbahnen bereits im Endbereich der Doppelbandpresse so weit abzusinken, daß eine anschließende Kühltageung verkürzt werden kann oder nicht mehr notwendig ist. Somit kann der apparative Aufwand einer die Doppelbandpresse umfassenden Gesamtanlage gesenkt werden. Es ergeben sich aber noch weitere, technologische Vorteile: das Platzrisiko ist vermindert, d. h. das Risiko, daß die Plattenbahn am Ausgang der Presse unter der Wirkung eines wegen noch hoher Temperatur vorhandenen hohen Dampfdruckes gesprengt wird. Emissionen von dampfförmigen Bindemittelbestandteilen sind verringert. Die Plattenbahn kann eine höhere Feuchte enthalten. Die Produktionsleistung steigert sich, wie nicht mehr auf das Absinken des Dampfdruckes gewartet werden muß. Die Deckschicht ist am Ausgang der Presse schon härter und kann einen verbliebenen Dampfdruck besser ertragen.

[0011] Die Aufheizung oder Kühlung der Rollkörperaggregate und Preßbänder kann gemäß Anspruch 2 bei deren Rücklauf erfolgen.

[0012] Es ist zweckmäßig, wenn mittels der außerhalb der Preßstrecke wirkenden Heiz- oder Kühlvorrichtungen, aber ggfs. auch in der Preßstrecke selbst die Rollkörperaggregate bzw. Preßbänder quer zur Laufrichtung unterschiedlich aufgeheizt bzw. abgekühlt werden (Anspruch 3), da hierdurch der Wärmeeintrag in das Preßgut über dessen Breite gezielt unterschiedlich gemacht werden kann, sei es, um über die Breite unterschiedliche Eigenschaften zu kompensieren, sei es, um unterschiedliche Eigenschaften gezielt herbeizuführen.

[0013] Apparativ kommen für die Verwirklichung dieser Eigenschaft die Merkmale der Ansprüche 5 bis 10 in Betracht, wobei die quer zur Längsrichtung unterschiedliche Aufheiz- bzw. Abkühlbarkeit beispielsweise bewerkstelligt werden kann, indem Kanäle von Heiz- bzw. Kühlvorrichtungen etwa parallel zur Laufrichtung der Rollenketten bzw. Preßbänder ausgerichtet sind und je nach ihrer Position in Breitenrichtung mit Wärme- bzw. Kühlmittel unterschiedlicher einer bestimmten Temperatur beaufschlagt werden.

[0014] Als Kühlmittel kommen insbesondere Wasser und Wärmeträgeröle in Betracht.

[0015] Als Stand der Technik hinsichtlich einer der Preßstrecke nachgeschalteten Kühlstrecke ist auf die DE 19 26 155 A1, hinsichtlich der über die Breite unterschiedlichen Temperierung auf die DE 37 43 933 A1 zu verweisen. Um relativ steile Temperaturprofile quer zur Laufrichtung der Rollenketten bzw. Preßbänder fahren zu können, d. h. solche, in denen sich die Temperatur in Breitenrichtung der Preßstrecke stark ändert, können die Heiz- bzw. Kühlvorrichtungen sich längs der Kanäle erstreckende Isoliermittel umfassen, die benachbarte Kanäle bzw. benachbarte Gruppen von Kanälen thermisch isolieren. (Anspruch 11)

[0016] Wenn die Kanäle in Kühlplatten eingearbeitet sind, so können die Isoliermittel beispielsweise dadurch gebildet sein, daß an diesen Stellen der Querschnitt der Heiz- bzw. Kühlplatten reduziert oder diese sogar vollständig getrennt sind und thermisch schlecht leitende Materialien an diesen Stellen eingesetzt sind.

[0017] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

[0018] Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Doppelbandpresse mit Rollenketten;

[0019] Fig. 2 und 3 Teilquerschnitte durch die Rückläufe der Rollenketten und der Preßbänder;

[0020] Fig. 4 und 5 Temperaturdiagramme des Plattenwerkstoffs in der Preßstrecke;

[0021] Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Doppelbandpresse in einer Fig. 1 entsprechenden Darstellung.

[0022] Die als Ganzes mit 100 bezeichnete Doppelbandpresse der Fig. 1 dient zur Herstellung von Holzspanplatten, Holzfasernplatten und anderen plattenförmigen Werkstoffen, die aus mittels eines unter Druck und Wärme aushärtenden Bindemittels gebundenen Partikeln bestehen. Sie umfaßt ein oberes Preßband 1 aus glattem, geschlossenem Stahlblech von etwa 1,5 bis 3 mm Stärke und ein ebensolches unteres Preßband 2. Zwischen den Preßbändern 1, 2 wird in einer Preßstrecke 3 eine Bahn 4 aus einer Schüttung 4' zusammengepreßt, die aus dem mit dem Bindemittel versehenen Partikel-Material besteht, das nach dem Pressen einen der vorgenannten Werkstoffe ergibt. Als Preßstrecke 3 soll derjenige Bereich der Doppelbandpresse 100 verstanden sein, in welchem das Partikelmaterial zwischen den Trumen 1', 2' der Preßbänder 1, 2 bei ihrem Vorlauf in Richtung der Pfeile 16 zusammengepreßt wird. Dargestellt werden die Preßstrecke 3 bzw. ihre Abschnitte 3', 3'' durch die jeweils ihre Längenerstreckung angegebenden Klammern in Fig. 1.

[0023] Das obere Preßband 1 läuft um quer zur Bahn angeordnete Trommeln 5, 6 endlos um und kann zwischen diesen Trommeln 5, 6 hydraulisch gespannt werden. Entsprechend läuft das Preßband 2 über quer zur Bahn 4 angeordnete Trommeln 11, 12 um, die ebenfalls eine hydraulische Spannung des Preßbandes 2 erzielen. Die Preßbänder 1, 2 werden über die Trommeln 5, 11 angetrieben.

[0024] Die Preßbänder 1, 2 laufen in dem durch die Pfeile 16 angedeuteten Sinn durch die Doppelbandpresse 100. In der Preßstrecke 3 bewegen sich das untere Trum 1' des oberen Preßbandes 1 und das obere Trum 2' des unteren Preßbandes 2 gleichlaufend mit einem der Dicke der Bahn 4 entsprechenden Abstand dicht übereinander. Die auf der in der Zeichnung linken Seite auf ein nicht dargestelltes Förderband aufgebrachte Schüttung 4' wird in die Preßstrecke 3 hineingezogen und zwischen den Trums 1', 2' der Formbänder 1, 2 zusammengepreßt. Von dem Förderband geht die Schüttung 4' auf ein rollendes Tablett 7 über, welches die Schüttung auf das untere Preßband 2 kurz vor dem oberen Scheitel der Trommel 11 übergibt. Die auslaufende fertiggereßte und ausgehärtete Bahn 4 des Plattenwerkstoffs wird auf der gemäß der Zeichnung rechten Seite durch geeignete nicht dargestellte Vorrichtungen geteilt und hinweggeführt.

[0025] In der Preßstrecke 3 ist im Innenbereich des Preßbandes 1 oberhalb dessen unteren Trums 1' eine obere Stützkonstruktion 17 vorgesehen, die mit einer im Innenbereich des unteren Preßbandes 2 unterhalb deren oberen Trums 2' vorgesehenen unteren Stützkonstruktion 18 zusammenwirkt. Die Stützkonstruktionen 17, 18 stützen die der Bahn 4 zugewandten Bereiche der Preßbänder 1, 2 gegen die Bahn 4 ab und pressen sie mit großer Kraft gegeneinander.

[0026] Die Stützkonstruktionen 17, 18 können in bekannter Weise ausgestaltet sein und sollen hier nicht näher beschrieben werden.

[0027] Zwischen den Trägern 19, 20 und den Preßbändern 1, 2 befinden sich starke Stützplatten 26, 27, die die von den einzelnen Trägern 19, 20 ausgeübte Kraft ebenflächig auf die Preßbänder 1, 2 und damit die Bahn 4 übertragen. Die Stützplatten 26, 27 weisen in dem Ausführungsbeispiel quer zur Bahn 4 verlaufende über die Breite durchgehende Kanäle auf, durch die ein Wärmeträgermedium hindurchleitbar ist. Die Kanäle folgen in Laufrichtung 16 dicht aufeinander

und sind an den Enden durch Rohrkrümmer miteinander verbunden, so daß Gruppen von Kanälen mäanderförmig nacheinander von dem gleichen Wärmeträgermedium durchflossen werden.

[0028] Zwischen den einander zugewandten Seiten der Stützplatten 26, 27 und den Preßbändern 1, 2 sind Rollkörperaggregate in Gestalt von nebeneinander unabhängig voneinander vorlaufenden, zusammen der gesamte Preßbreite überdeckenden Rollenketten 30', 30'' angeordnet, auf denen die Formbänder 1, 2 an den Stützplatten 26, 27 abrollen und die endlos in einer vertikalen Längsebene um die Stützplatten 26, 27 innerhalb der Preßbänder 1, 2 umlaufen. Die Rollen der Rollenketten 30', 30'' übertragen sowohl den Druck als auch die Wärme der Stützplatten 26, 27 auf die Formbänder 1, 2 und damit die sich bildende Bahn 4. Die Formbänder 1, 2 erfahren also in der Preßstrecke 3 eine rein rollende Abstützung.

[0029] Die Preßstrecke 3 ist in zwei in Laufrichtung 16 der Bahn 4 aufeinanderfolgende Abschnitte 3' und 3'' unterteilt, die auch getrennte Stützplatten 26', 27' bzw. 26'', 27'' aufweisen. In dem ersten Abschnitt 3' wird den dortigen Stützplatten 26', 27' durch die Beheizung des Wärmeträgermediums die Wärme zugeführt, die eine Dampfbildung in der eine gewisse Feuchtigkeit enthaltenden zusammengepreßten Schüttung 4' verursacht. Der Dampf entsteht zuerst in der Nähe der Preßbänder 1, 2, weil diese die höchste Temperatur aufweisen, und verteilt sich in der Schüttung 4', wodurch eine rasche Aufheizung des ganzen Volumens der Schüttung 4' (Dampfstoß) bewirkt und damit die Aushärtung des darin befindlichen Bindemittels eingeleitet werden. Das Wärmeträgermedium, z. B. ein Thermoöl, wird in einem Wärmetauscher 60 aufgeheizt und umgewälzt, so daß das gerade aufgeheizte Wärmeträgermedium im Sinne des Pfeiles 61 am Beginn des ersten Abschnittes 3' zugeführt und im Sinne des Pfeiles 62 am Ende des ersten Abschnittes wieder aus den Kanälen der Stützplatten 26', 27' entnommen und in einem geschlossenen Kreislauf in den Wärmetauscher 60 zurückgeführt wird. Der Wärmetauscher kann, wie dargestellt, seinerseits durch ein in einem Heizaggregat 63 mit Heizregistern 64 aufgeheiztes weiteres Wärmeträgermedium beaufschlagt werden oder aber selbst die Heizung enthalten.

[0030] In dem hinteren, d. h. in Laufrichtung 16 der Bahn 4 nachfolgenden Abschnitt 3'' der Preßstrecke 3 muß der mechanische Druck aufrechterhalten werden, bis das Bindemittel ausgehärtet und der Dampfdruck ausreichend reduziert ist, da sonst die gerade gebildeten Bindungen in dem Bindemittel wieder aufreißen. Eine Wärmezufuhr ist hier nicht mehr nötig bzw. ungewollt. Durch die Stützplatten 26'', 27'' dieses Abschnittes wird bei der in Fig. 1 dargestellten Doppelbandpresse daher kein Wärmeträgermedium umgewälzt. Vielmehr sind in diesem Abschnitt in dem Bereich des Rücklaufs der Rollenketten 30'' Kühlplatten 43 vorgesehen, über die die Rollenketten bei 30'' bei ihrem Rücklauf außerhalb des Abschnittes 3'' der Preßstrecke zur Abkühlung geleitet werden. Es ist des weiteren möglich, die Stützplatten 26'', 27'' dieses Abschnittes selbst aktiv zu kühlen, indem durch ihre Kanäle ein Kühlmittel geleitet wird. Wie aus Fig. 2 und Fig. 3 hervorgeht, besitzen auch die im Rücklauf angeordneten Kühlplatten 43 Kanäle 40, 40', 40'' usw., durch die ein geeignetes Kühlmittel geleitet wird. Dieses wird zu Beginn des Abschnittes 3'' im Sinne des Pfeiles 51 zugeführt und am Ende des Abschnittes 3'' im Sinne des Pfeiles 52 wieder entnommen.

[0031] In dem Abschnitt 3' hat die Temperatur hat die Temperatur – über die Platten dicke gesehen – etwa den in Fig. 4 dargestellten Verlauf 70' mit einem Minimum 71' in der Mitte und in der Nähe der Temperatur der Preßbänder

30' gelegenen Maxima 72' an der Oberfläche.

[0032] In dem Abschnitt 3" strömt nach einer gewissen Anfangszeit der Kühlung, wenn also die Oberfläche des Plattenwerkstoffs 74" bereits einen Temperaturabfall 73" zeigt, aus den oberflächennahen im wesentlichen noch die Preßtemperatur des Abschnitts 3' aufweisenden Schichten Wärme weiterhin in die mittleren Schichten, deren Temperatur am Ende des Abschnitts 3' noch nicht auf die volle Preßtemperatur an der Oberfläche angestiegen war. Dieser sich nach einsetzender Kühlung einstellende Temperaturverlauf 70" ist in Fig. 5 dargestellt. Das Minimum 71" unterscheidet sich noch nicht sehr von dem Minimum 71'. Die Maxima 72" liegen mit Abstand unterhalb der Plattenoberfläche. Bei fortschreitender Kühlung vergleichmäßig sich der Temperaturverlauf 70" über die Dicke der Platte.

[0033] Die Kühlplatten 43 weisen glatte Laufflächen 41 auf, die die Abrollflächen für nebeneinander angeordnete Rollenketten 30" bilden.

[0034] Das Kühlmittel durchströmt einen Wärmetauscher 50, in welchem ihm in dem ersten Abschnitt 3' zugeführte Wärme entzogen wird, die durch die Bewegung der Preßbänder 1, 2 und der Bahn 4 in den hinteren Abschnitt 3" gelangt ist. Die entzogene Wärme entspannt den Dampf in der Bahn 4 und verringert so den darin herrschenden Dampfdruck. Das Kühlmittel wird somit wieder auf die Kühlmitteltemperatur abgesenkt. Möglich ist auch der Einbau eines Kühlaggregats, welches die Temperatur des Kühlmittels weiter verringert.

[0035] Die in dem Wärmetauscher 50 entzogene Wärme wird in einem in der Zeichnung nur symbolisch angedeuteten separaten, mit der Preßstrecke 3 nicht unmittelbar in Verbindung stehenden Aggregat 53 dem Kühlkreislauf entzogen und ggfs. anderweitig genutzt, sei es zu Heizzwecken, sei es, um an einer auf der linken Seite der Zeichnung vorgeschalteten Stelle des Verfahrensablaufs zum Anwärmen der Partikel, zum Trocknen er Partikel, zum Erwärmen von Wasser und/oder Vorwärmen von Thermoöl oder für ähnliche Zwecke eingesetzt zu werden. Auf diese Weise wird die Wärmebilanz der Gesamtanlage verbessert. Im Vordergrund stehen jedoch hier andere technologische Vorteile der Kühlung am Ende der Preßstrecke. Es wird ein Betrag zu Umweltschutz geleistet, insofern durch die Erniedrigung von Temperatur und Dampfdruck im Endbereich der Preßstrecke 3 das Austreten von Stoffen wie Formaldehyd und dergleichen das Platzerrisiko vermindert werden. Außerdem kann mit einem höheren Feuchtegehalt und einer höheren Geschwindigkeit gefahren werden.

[0036] Die Kanäle 40, 40', 40" usw. verlaufen in den Kühlplatten 43 parallel zur Laufrichtung 16 und sind dicht nebeneinander angeordnet. Die Kanäle können einzeln oder in kleinen Gruppen benachbarter Kanäle separat beaufschlagt werden, so daß also zum Beispiel der eine am weitesten rechts gelegene Kanal 40' in Fig. 2 oder 3 oder auch mehrere diesem weiter innen benachbarte Kanäle 40" von einem Kühlmittel anderer Temperatur durchströmt werden können als der Kanal 40'. Die Temperaturunterschiede pflanzen sich durch die Preßbänder 30" in die Oberfläche der sich bildenden Bahn 4 fort. Somit ist eine gezielte Einstellung unterschiedlicher Temperaturen über die Bahnbreite in Abhängigkeit der zur Erzielung bestimmter Preßguteigenschaften notwendigen thermischen Bedingungen möglich. Zur Erzielung steiler Temperaturprofile quer zur Bahn sind Gruppen von Kanälen 40, 40', 40" usw. thermisch durch Isoliereinsätze 20 getrennt, die beispielsweise aus Kunststoff hergestellt sind.

[0037] Die quer zur Bahn 4 in den Stützplatten ausgebildeten Kanäle können unterschiedlich zu in Laufrichtung 16 aufeinanderfolgenden Gruppen verbunden sein. Dement-

sprechend ist der Umstand, daß in dem Abschnitt 3" der Preßstrecke 3 ausschließlich Wärme abgeführt wird, ein Merkmal des Ausführungsbeispiels; es kommen jedoch durchaus auch Mischformen in Betracht, bei denen am Anfang des Abschnitts 3" noch eine gewisse Menge an Wärme zugeführt und nur ganz am Ende nur noch gekühlt, d. h. Wärme entzogen wird.

[0038] Die Hindurchleitung eines Kühlmittels durch den zweiten Abschnitt 3" kann auch dann erfolgen, wenn die Stützplatten 26, 27 und die Rollenketten über die gesamte Länge der Preßstrecke 3 durchgehend ausgebildet sind.

[0039] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 jedoch sind die Abschnitte 3', 3" nicht nur hinsichtlich ihrer Beschickung mit Wärmeträgermedium bzw. Kühlmittel, sondern auch mechanisch und wärmeleitungsmäßig weitgehend voneinander getrennt. In dem ersten Abschnitt 3' liegen nämlich die bereits erwähnten eigenen Stützplatten 26', 27' einander oberhalb und unterhalb der Bahn 4 gegenüber, die vom Einlauf bis zu Trennstellen 28, 29 am Ende des ersten Abschnittes 3' reichen und von zugehörigen endlosen Rollenketten 30' umlaufen sind, von denen über die Breite der Bahn 4 eine Anzahl von z. B. vierzig unmittelbar nebeneinander, jedoch unabhängig voneinander im Sinne der Pfeile 16 in der Preßstrecke 3 verlaufen.

[0040] In Fig. 1 beginnen an den Trennstellen 28, 29 die von den Stützplatten 26', 27' getrennten Stützplatten 26", 27", die bis zum Ende der Preßstrecke 3 bzw. des hinteren Abschnittes 3" derselben reichen und von eigenen Rollenketten 30" umlaufen sind. Mit 28 ist die Trennstelle zwischen den Rollenketten 30', 30" oberhalb der Bahn 4, d. h. für das Formband 1 bezeichnet, mit 29 die Trennstelle für die Rollenketten 30', 30" unterhalb der Bahn 4, d. h. für das Formband 2. Die Trennstellen 28, 29 liegen an quer zur Bahn 4 verlaufenden Geraden, d. h. alle Rollenketten 30' und alle Rollenketten 30" werden im Bereich der Stützplatten 26', 27' bzw. 26", 27" jeweils an den gleichen Stellen – in Laufrichtung 16 gesehen – um die Kanten der Stützplatten 26', 27' bzw. 26", 27" umgelenkt.

[0041] Durch die Unterteilung an den Trennstellen 28, 29 verbleiben die vorderen Rollenketten 30' ganz in dem ersten Abschnitt 3' und können keine Wärme in den hinteren Abschnitt 3" übertragen.

[0042] Die Wärme, die durch die Preßbänder 1, 2 und die Bahn 4 im stationären Betrieb dennoch in den hinteren Abschnitt gelangt, wird zum Teil in dem Wärmetauscher 50 dem die Stützplatten 26", 27" durchströmenden Kühlmittel entzogen und einer Nutzung zugeführt.

[0043] Bei dem Ausführungsbeispiel 100 der Fig. 1 liegen die Trennstellen 28, 29 – in Laufrichtung 16 der Bahn 4 gesehen – an der gleichen Stelle übereinander. Es sind jedoch andere Möglichkeiten denkbar.

[0044] Ein weiteres, als Ganzes mit 200 bezeichnetes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Doppelbandpresse ist in Fig. 6 dargestellt. Der grundsätzliche Aufbau entspricht weitgehend der Doppelbandpresse 100.

[0045] Die Doppelbandpresse 200 umfasst ein oberes Pressenband 101 und ein unteres Pressenband 102, die in einer vertikalen Ebene um Umlenktrummeln 103, 104 bzw. 105, 106 endlos umlaufen. In einer horizontalen Pressstrecke 110 liegen das untere Trum 101' des oberen Pressenbandes 101 und das obere Trum 102' des unteren Pressenbandes 102 einander parallel in Abstand der Plattendicke gegenüber. Die Trume 101', 102' laufen gleichlaufend, d. h. mit gleicher Geschwindigkeit, in Pfeilrichtung vor. Das zu einer Schüttung oder Matte 107 aufgestreute Partikelmaterial, welches in dem Ausführungsbeispiel mit einem unter der Einwirkung von Wärme aushärtenden Bindemittel versehen ist, läuft gemäß der Zeichnung von links in die Dop-

pelbandpresse 200 ein, wird stark komprimiert und in der Pressstrecke 110 unter der Einwirkung von Druck und Wärme zu einer zusammenhängenden Plattenbahn 108 ausgehärtet, die die Doppelbandpresse 100 am rechten Ende verlässt und zu einzelnen Platten aufgeteilt wird.

[0046] In der Pressstrecke 110 sind zwei Presseeinheiten 109, 111 hintereinander geschaltet. Die Presseeinheit 109 umfasst oberhalb des Trums 101' eine ebene Stützplatte 112 und gegenüberliegend unterhalb des Trums 102' eine Stützplatte 113. Die Stützplatten 112, 113 werden ihrerseits durch äußere Stützkonstruktionen 114, 115 abgestützt.

[0047] Die Pressbänder 101, 102 laufen im Pfeilsinne um und bewegen sich dabei an den Stützplatten 112, 113 entlang, wobei zwischen deren einander zugewandten Begrenzungsflächen und den dazwischen liegenden Trumen 101', 102' der Pressbänder 101, 102 endlose Rollenketten 116, 117 laufen, über die die Kraft von den Stützplatten 112, 113 rollend auf die Trume 101', 102' und damit auf die sich bildende Plattenbahn 108 übertragen wird. Die Stützplatten 112, 113 enthalten innere Kanäle 109, die von einer Wärmeträgerflüssigkeit durchströmt sind. Die Wärme wird von den Stützplatten 112, 113 über die Rollenketten 116, 117 auf die Trume 101', 102' und von dort auf die sich bildende Plattenbahn 108 übertragen. Die Presseeinheit 111 hat prinzipiell den gleichen Aufbau wie die Presseeinheit 109. An den dortigen Stützplatten 122, 123 rollen Rollenketten 126, 127 ab, die den Druck auf die Trume 101', 102' übertragen und den Wärmeaustausch vornehmen.

[0048] Die Erfindung ist bei diesem Ausführungsbeispiel durch das Vorhandensein der in der Zeichnung kreuzschraffiert angedeuteten zusätzlichen als Heiz- oder Kühlvorrichtung ausgebildeten Temperiereinrichtungen für die Pressbänder 101, 102 und/oder die Rollenketten 116, 117 bzw. 126, 127 gekennzeichnet. Die in der Zeichnung wiedergegebenen Temperiereinrichtungen müssen nicht alle gleichzeitig vorhanden sein. Die Erfindung ist bereits verwirklicht, wenn nur mindestens eine von ihnen in einer bestimmten Doppelbandpresse angebracht ist. Alle kreuzschraffiert dargestellten zusätzlichen Temperiereinrichtungen können je nach Bedarf sowohl als Heizeinrichtung als auch als Kühleinrichtung ausgebildet sein.

[0049] Ob die verschiedenen Temperiereinrichtungen als Heiz- oder Kühleinrichtungen ausgebildet sind, hängt von den Erfordernissen des einzelnen Verfahrens ab.

[0050] Es können zum Beispiel den Pressbändern 101, 102 Heizeinrichtungen 130, 131 zugeordnet sein, die außerhalb der Pressstrecke 110 in dem rücklaufenden Trum der Pressbänder 101, 102 kurz vor den Umlenktrummeln 103, 105 angeordnet sind. Statt dessen könnten die Heizeinrichtungen 130, 131 auch zwischen den Umlenktrummeln 103, 105 und dem Einlauf in die Presseeinheit 109 vorgesehen sein. Mittels der Heizeinrichtung 130, 131 können die Pressbänder 101, 102 auf eine erhöhte Temperatur aufgeheizt werden, so dass sie mit dieser Temperatur bereits in die Presseeinheit 109 der Pressstrecke 110 einlaufen. Das kann von Bedeutung sein, wenn zum Beispiel die Oberfläche des Plattenbandes 108 eine besonders hohe und bereits beim Einlauf in den Abschnitt 109 vorhandene und nicht beim Durchlauf durch den Abschnitt 109 sich erst einstellende Temperatur erfordert.

[0051] In ähnlicher Weise können die Rollenketten 116, 117 kurz vor dem Einlauf in die Presseeinheit 110 Heizeinrichtungen 132, 133 durchlaufen, die ihre Temperatur anheben und zu einem ähnlichen Effekt führen wie die Heizeinrichtungen 130, 131.

[0052] Als Temperiereinrichtung können aber ebenso Kühleinrichtungen zum Einsatz kommen, wenn dies für das auf der Presse gerade praktizierte Verfahren von Vorteil ist.

[0053] So schließt sich an die Presseeinheit 109 die Presseeinheit 111 an, deren Rollenketten 126, 127 in dem außerhalb der Pressstrecke 110 gelegenen Rücklaufbereich Temperiereinrichtungen 134, 135 zugeordnet sind, die als Kühleinrichtungen ausgebildet sein können, um den aus der Presseeinheit 109 austretenden sich bildenden Plattenstrang 109 möglichst rasch herunter zu kühlen.

[0054] Schließlich kann der Pressstrecke 110 außerhalb derselben eine Temperiereinheit 136 nachgeschaltet sein, die im Prinzip ebenso ausgebildet ist wie die vorangehenden Presseeinheiten 109, 111 und die dementsprechend ebenfalls Stützplatten 142, 143 sowie umlaufende Bänder 146, 147 aufweisen. Der Zweck der Presseeinheit 136 besteht aber nicht darin, eine die Abbildung des Bindemittels fördernde Einwirkung auf das Plattenband auszuüben, sondern lediglich darin, das Plattenband 108 soweit herunter zu kühlen, dass nach dem Austritt aus der Doppelbandpresse 100 sich eine besondere Verweileinrichtung wie zum Beispiel ein Sternwender sich erübrigen kann.

[0055] Die Bohrungen zum Hindurchleiten eines Wärmeträgermediums in den Stützplatten und den Heizeinrichtungen können bedarfsweise quer oder längs des Plattenbandes angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung von Holzspanplatten und ähnlichen aus gegebenenfalls durch ein unter Druck und gegebenenfalls Wärme aushärtendes Bindemittel zusammengehaltenen Partikeln bestehenden bahnförmigen Plattenwerkstoffen, wobei die Doppelbandpresse zwei metallische endlos in einer vertikalen Ebene umlaufende Pressbänder (1, 2; 101, 102) umfasst, von denen das untere Trum (1', 101') des oberen Pressbandes (1, 101) und das obere Trum (2', 102') des unteren Pressbandes (2, 102) in einer Pressstrecke (3, 110) mit einem der Dicke des Plattenwerkstoffes entsprechenden Abstand übereinanderliegend gleichlaufend vorlaufen, sich im wesentlichen flächig über endlos mitlaufende flächige Rollenkörperaggregate (30', 30", 116, 117; 126, 127) an Stützplatten (112, 113; 122, 123) einer äußeren Stützkonstruktion abstützen und zwischen sich die zu einer Schüttung 4', (107) aufgestreuten Partikel in der Pressstrecke (3, 110) unter der Einwirkung von Druck und gegebenenfalls Wärme zusammenpressen, **dadurch gekennzeichnet**, dass außerhalb der Pressstrecke (3, 110) auf dem Rückführungsweg der Rollenkörperaggregate (30', 30"; 116, 117; 126, 127) und/oder der Pressbänder (1, 2; 101, 102) vom Auslauf der Pressstrecke (3, 110) zu deren Einlauf die Rollenkörperaggregate (30', 30"; 116, 117; 126, 127) und/oder die Pressbänder (1, 2, 101, 102) unabhängig von der Pressstrecke (3, 110) aufheizt oder abgekühlt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenkörperaggregate (30', 30"; 116, 117; 126, 127) und/oder die Pressbänder (1, 2; 101, 102) im Bereich ihres Rücklaufs aufgeheizt oder abgekühlt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenkörperaggregate (30', 30"; 116, 117; 126, 127) und/oder die Pressbänder (1, 2; 101, 102) quer zur Laufrichtung unterschiedlich aufgeheizt oder abgekühlt werden.

4. Doppelbandpresse zur kontinuierlichen Herstellung von Holzspanplatten und ähnlichen aus gegebenenfalls durch ein unter Druck und gegebenenfalls Wärme aushärtendes Bindemittel zusammengehaltenen Partikeln

bestehenden bahnförmigen Plattenwerkstoffen (108), mit zwei metallischen endlos in einer vertikalen Ebene umlaufenden Pressbändern (1, 2; 101, 102), von denen das untere Trum (1', 101') des oberen Pressbandes (1, 101) und das obere Trum (2', 102') des unteren Pressbandes (2, 102) in einer Pressstrecke (3, 110) übereinanderliegend gleichlaufend vorlaufen, sich im wesentlichen flächig über endlos mitlaufende Rollenkörperaggregate (30', 30"; 116, 117; 126, 127) an Pressplatten (26, 27; 112, 113; 122, 123) einer äußeren Stützkonstruktion abstützen und zwischen sich die zu einer Schüttung (4', 107) aufgestreuten Partikel in der Pressstrecke (3, 110) mit einem der Dicke des Plattenwerkstoffes entsprechenden Abstand unter der Einwirkung von Druck und gegebenenfalls Wärme zusammenpressen, dadurch gekennzeichnet, dass außerhalb der Pressstrecke (3, 110) auf dem Rückführungsweg der Rollenkörperaggregate (30', 30"; 116, 117; 126, 127) und/oder der Pressbänder (1, 2; 101, 102) vom Auslauf der Pressstrecke (3, 110) zu deren Einlauf Heiz- oder Kühlvorrichtungen (30, 43; 131; 132, 33; 134, 135; 144, 145) vorgesehen sind, mittels deren die Rollenkörperaggregate (30', 30"; 116, 117; 126, 127) und/oder die Pressbänder (1, 2; 101, 102) unabhängig von der Pressstrecke (3, 110) aufheizbar oder abkühlbar sind.

5. Doppelbandpresse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Heiz- oder Kühlvorrichtungen (43; 130, 131, 132, 133; 134, 135; 144, 145) und/oder die Preßstrecke (3, 110) derart ausgestaltet sind, daß die Rollenkörperaggregate bzw. Pressbänder quer zur Laufrichtung unterschiedlich aufheizbar oder abkühlbar sind.

6. Doppelbandpresse nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Heiz- oder Kühlvorrichtungen (43; 130, 131; 132, 133; 134, 135; 144, 145) Kanäle (40, 40', 40") umfassen, durch die ein Heiz- oder Kühlmedium hindurchleitbar ist.

7. Doppelbandpresse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle (40, 40', 40") quer zur Laufrichtung der Rollenkörperaggregate bzw. Pressbänder ausgerichtet sind.

8. Doppelbandpresse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle etwa parallel zur Laufrichtung der Rollenkörperaggregate bzw. Pressbänder ausgerichtet sind.

9. Doppelbandpresse nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle einzeln oder gruppenweise zusammengefaßt mit Heiz- oder Kühlmittel unterschiedlicher Temperatur beschickbar sind.

10. Doppelbandpresse nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle in mindestens einer Heiz- bzw. Kühlplatte (43) vorgesehen sind, die sich mit den Rollenkörperaggregate bzw. Pressbändern im Bereich des Rücklaufs in thermischem Kontakt befindet.

11. Doppelbandpresse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die mindestens eine Heiz- bzw. Kühlplatte mindestens ein parallel zu den Kanälen verlaufendes Isolierungsmittel (20) umfaßt, das zwei benachbarte Kanäle oder benachbarte Gruppen von Kanälen thermisch voneinander isoliert.

- Leerseite -

Fig. 1

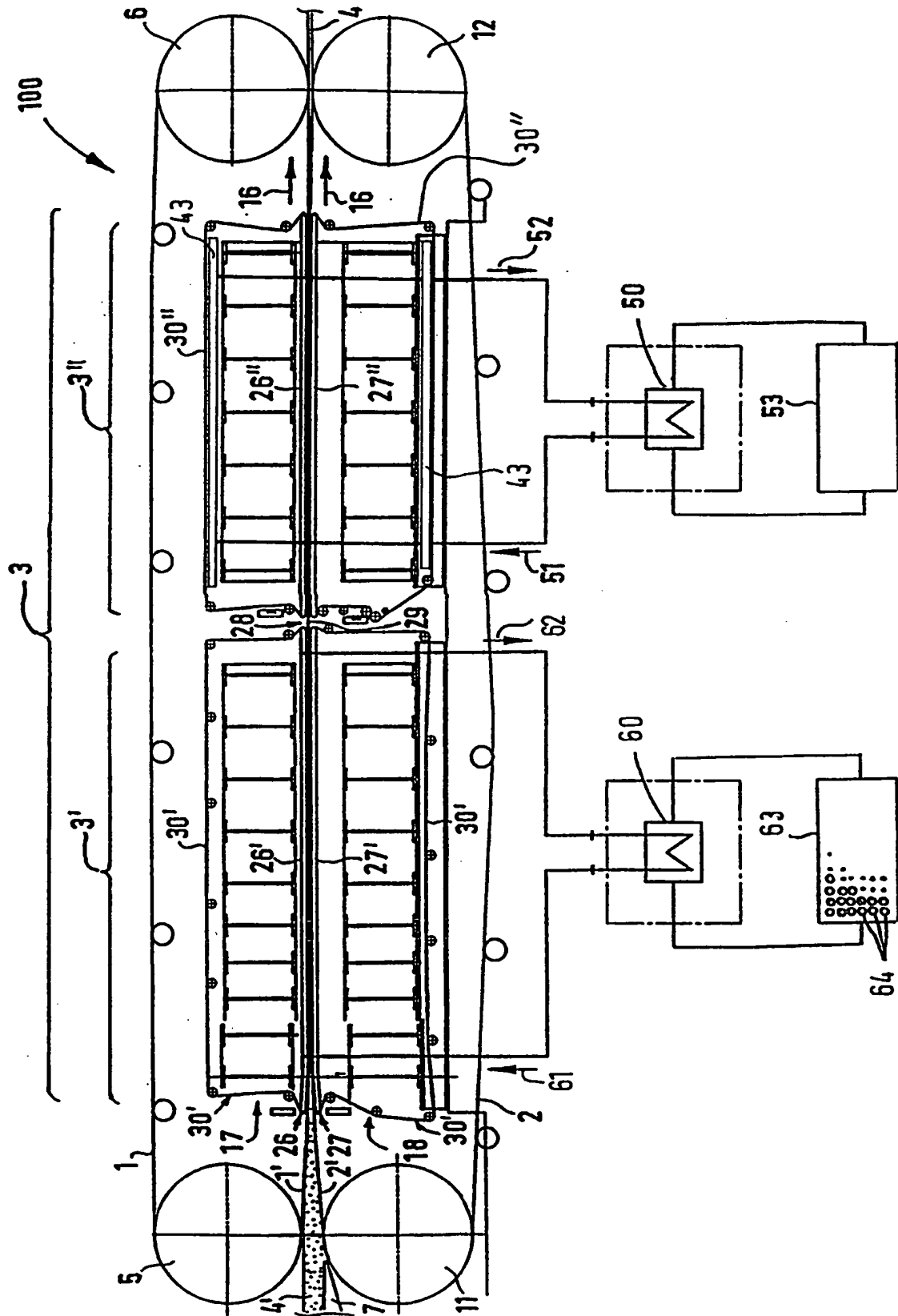


Fig. 2

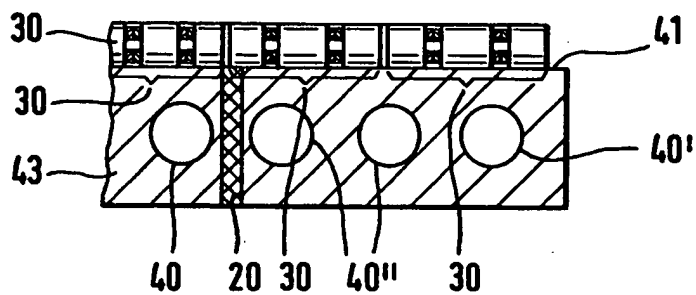


Fig. 3

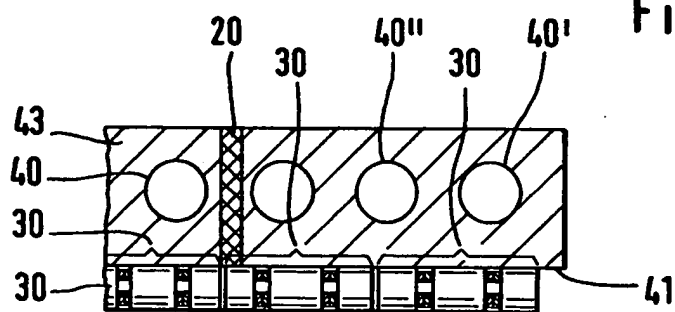


Fig. 4

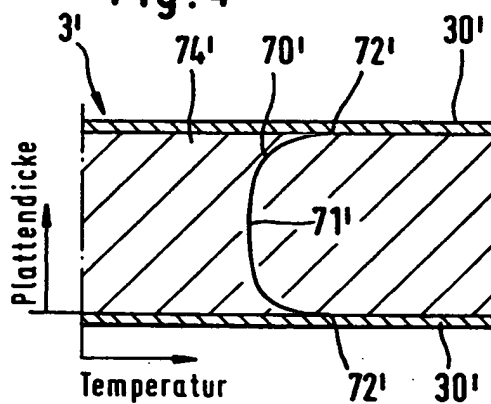


Fig. 5

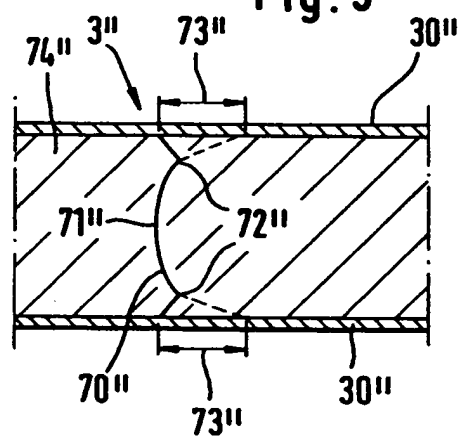


Fig. 6

